(19)日本国特許庁（ＪＰ）　(12) **公開特許公報（Ａ）**　(11)特許出願公開番号

**特開平9－55487**

(43)公開日　平成９年(1997)２月25日

| (51)Int.Cl.[6] | 識別記号 | 庁内整理番号 | ＦＩ | | 技術表示箇所 |
|---|---|---|---|---|---|
| Ｈ０１Ｌ　27/14 | | | Ｈ０１Ｌ　27/14 | Ｄ | |
| Ｈ０４Ｎ　5/225 | | | Ｈ０４Ｎ　5/225 | Ｄ | |

審査請求　未請求　請求項の数４　ＯＬ　（全 5 頁）

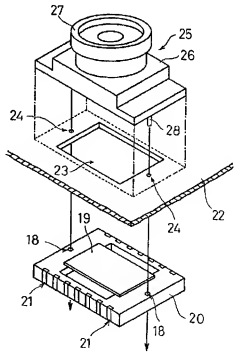
(21)出願番号　特願平7－204607

(22)出願日　平成７年(1995)８月10日

(71)出願人　000001889
三洋電機株式会社
大阪府守口市京阪本通２丁目５番５号
(72)発明者　渡辺　透
大阪府守口市京阪本通２丁目５番５号　三洋電機株式会社内
(72)発明者　古沢　俊洋
大阪府守口市京阪本通２丁目５番５号　三洋電機株式会社内
(72)発明者　浅野　泰宏
大阪府守口市京阪本通２丁目５番５号　三洋電機株式会社内
(74)代理人　弁理士　岡田　敬

(54)【発明の名称】　固体撮像素子及びその実装方法

(57)【要約】
【課題】　表面実装型のパッケージを採用した固体撮像素子を回路基板にレンズと共に搭載する。
【解決手段】　開口窓２３が設けられた回路基板２２を挟んで固体撮像素子２０とレンズユニット２５とが装着される。レンズユニット２５には、位置決めピン２８が設けられ、固体撮像素子２０及び回路基板２２には、位置決め穴１８及び貫通穴２４が形成される。位置決めピン２８が回路基板２２の貫通穴２４に通されて固体撮像素子２０の位置決め穴１８にはめ込まれることで、回路基板２２に対する固体撮像素子２０とレンズユニット２５との位置決めが成される。



【特許請求の範囲】

【請求項１】　複数の受光画素がマトリクス状に配列され、各受光画素に光電変換によって生じる情報電荷を蓄積するセンサチップと、一方の面上に上記センサチップが装着され、装着部の周辺部に上記半導体チップの電極と電気的に接続される複数のリードが配置された絶縁性の底部材と、この底部材の一方の面上で上記センサチップを取り囲み、上記センサチップを収納する凹部を形成する絶縁性の枠部材と、少なくとも上記半センサチップの受光面を被い、上記枠部材の対向する２辺に跨って装着される透明板と、を備え、上記センサチップの受光面と上記透明板との間に透明樹脂が充填されることを特徴とする固体撮像素子。

【請求項２】　上記透明板は、上記半センサチップの受光面の上部以外で、上記枠部材が形成する凹部の一部を開けて装着されることを特徴とする請求項１に記載の固体撮像素子。

【請求項３】　複数の受光画素がマトリクス状に配列されたセンサチップが表面実装型パッケージに納められた固体撮像素子を光学レンズと共に回路基板上に装着する実装方法において、回路基板に上記固体撮像素子のセンサチップの受光面より大きく、パッケージより小さい開口窓を形成し、この開口窓を被って上記回路基板の一方の面に光学レンズが取り付けられるレンズマウントを装着し、上記開口部を塞いで上記回路基板の他方の面に上記固体撮像素子を装着することを特徴とする固体撮像素子の実装方法。

【請求項４】　上記回路基板の開口窓の近傍に一対の貫通穴を形成し、この一対の貫通穴に対応して、上記レンズマウントの上記回路基板と接する面に一対の位置決めピンを形成すると共に上記固体撮像素子のパッケージの周辺領域に一対の位置決め穴を形成し、上記レンズマウントの位置決めピンを上記回路基板の貫通穴に通して上記回路基板に対する上記レンズマウントの位置を決定し、上記回路基板の他方の面に突出する上記レンズマウントの位置決めピンを上記固体撮像素子の位置決め穴に通して上記回路基板に対する上記固体撮像素子の位置を決定することを特徴とする請求項３記載の固体撮像素子の実装方法。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】本発明は、表面実装型のパッケージに半導体チップを納めた固体撮像素子及びその固体撮像素子を回路基板上に装着する実装方法に関する。

【０００２】

【従来の技術】ＣＣＤイメージセンサの如き半導体構成の固体撮像素子は、センサチップの表面に被写体映像を写す必要があるため、半導体チップの受光面に対応して開口部が形成される。このため、固体撮像素子の場合には、開口部を形成し易いセラミックパッケージが従来より多く用いられる。

【０００３】図４は、セラミックパッケージを用いた従来の固体撮像素子の構造を示す斜視図である。セラミックパッケージ１は、所定の深さの凹部を有する箱形を成し、この凹部内にセンサチップ２を収納する。センサチップ２は、シリコン等の半導体基板上に周知の半導体プロセスによって形成される複数の受光画素及び各受光画素に発生する情報電荷を転送するシフトレジスタを有し、セラミックパッケージ１の凹部の中央部分に装着される。複数のリード３は、予めセラミックパッケージ１に埋め込まれており、外部リードがセラミックパッケージ１の側面に沿って配置され、内部リードが凹部内のセンサチップ２の周辺部に配置される。これらの複数のリード３の内部リードには、ワイヤボンディングによってセンサチップ２の周辺部に入出力端子として設けられる電極パッドが接続される。そして、透明板４は、ガラスやアクリル樹脂からなり、セラミックパッケージ１上に凹部を塞ぐようにして装着される。これにより、センサチップ２が封止され、センサチップ２及びセンサチップ２とリード３とを接続する配線が保護される。

【０００４】図５は、固体撮像素子の実装方法を説明する分解斜視図である。固体撮像素子１０は、図４に示す構造のものであり、センサチップ２を収納したセラミックパッケージ１の側面に複数のリード３が配置されている。回路基板５は、ガラスエポキシ基板等の絶縁材料よりなり、一面あるいは両面に銅箔により配線パターンが形成されている。この回路基板５には、固体撮像素子１０のリード３に対応したスルーホール６が形成されており、リード３をスルーホール６へ通して固体撮像素子１０が所定の位置に装着される。そして、回路基板５上には、固体撮像素子１０に対して各種の駆動信号を供給するための駆動回路及び固体撮像素子１０の出力を取り込んで所定の処理を施すための信号処理回路が設けられ、配線パターンを介して固体撮像素子１０と接続される。

【０００５】レンズユニット７は、マウント部８及び鏡筒部９より構成される。マウント部８は、裏面側に固体撮像素子１０を収納できる凹部を有し、固体撮像素子１０を被うようにして回路基板５に装着される。鏡筒部９は、固体撮像素子１０の受光面に被写体映像を結像させるレンズが取り付けられ、固体撮像素子１０の受光面と対向するマウント部８の表面に取り付けられる。このレンズユニット７は、例えば、凹部の側面を固体撮像素子１０のセラミックパッケージ１の側面に接するようにして位置決めが成される。

【０００６】

【発明が解決しようとする課題】セラミックパッケージを用いた固体撮像素子においては、セラミックの加工が難しく、パッケージ自体が高価なため、素子の組み立てに要する製造コストが高くなるという問題を有している。また、そのような固体撮像素子を回路基板上にレン

ズユニットと共に実装する場合には、固体撮像素子を被うようなレンズマウントが必要となるため、レンズユニット部分が回路基板から大きく突出することになり、小型化の障害となっている。

【０００７】そこで本発明は、固体撮像素子の製造コストを低減すると共に、その固体撮像素子を回路基板上に効率よく実装することを目的とする。

【０００８】

【課題を解決するための手段】本発明の固体撮像素子は、複数の受光画素がマトリクス状に配列され、各受光画素に光電変換によって生じる情報電荷を蓄積するセンサチップと、一方の面上に上記センサチップが装着され、装着部の周辺部に上記センサチップの電極と電気的に接続される複数の配線が配置された絶縁性の底部材と、この底部材の一方の面上で上記センサチップを取り囲み、上記センサチップを収納する凹部を形成する絶縁性の枠部材と、少なくとも上記センサチップの受光面を被い、上記枠部材の対向する２辺に跨って装着される透明板と、を備え、上記センサチップの受光面と上記透明板との間に透明樹脂が充填されることを特徴とする。

【０００９】これにより、センサチップの受光面の間口を確保しながら、加工が容易で安価なエポキシ樹脂等の絶縁材料でパッケージを構成することが可能となり、製造コストを削減できる。また、センサチップが収納される凹部を透明板で被う際、凹部の一部を開けるようにしたことで、センサチップと透明板との間に充填される透明樹脂の量の過不足が、透明板が装着されていない凹部に生じる透明樹脂の膨らみあるいはへこみによって調整されるようになる。従って、透明樹脂の注入量の制御が容易になる。

【００１０】そして、複数の受光画素がマトリクス状に配列されたセンサチップが表面実装型パッケージに納められた固体撮像素子を光学レンズと共に回路基板上に装着する実装方法において、回路基板に上記固体撮像素子のセンサチップの受光面より大きく、パッケージより小さい開口窓を形成し、この開口窓を被って上記回路基板の一方の面に光学レンズが取り付けられるレンズマウントを装着し、上記開口窓を塞いで上記回路基板の他方の面に上記固体撮像素子を装着することを特徴とする。

【００１１】これにより、レンズマウントを固定した後に固体撮像素を回路基板へ接続できるため、回路基板に対するレンズマウントの位置合わせと、回路基板に対する固体撮像素子の位置合わせとを独立して行うことができる。従って、回路基板を基準として固体撮像素子及びレンズマウントの位置合わせが容易になる。また、レンズマウントは固体撮像素子を被うように装着する必要がないため、回路基板からの突出は少なくなる。

【００１２】

【発明の実施の形態】図１は、本発明の固体撮像素子の構造を示す分解斜視図である。センサチップ１１は、シリコン基板上に周知の半導体プロセスによって複数の受光画素及びシフトレジスタが形成されたものであり、複数の受光画素がマトリクス状に配列された受光面１２を有する。底部材１３は、ガラスエポキシ基板等の絶縁材料からなり、一方の面の中央部分にセンサチップ１１が装着される。また、センサチップ１１の装着位置の周辺部から側辺部まで延在する複数のリード１４が銅箔等の導電材料によって形成される。この複数のリード１４は、中央部側の端部がセンサチップ１１の周辺部分に入出力端子として形成される電極パッドとワイヤボンディングにより接続される。また、底部材１３の対向する２辺の内側には、一対の位置決め穴１５が形成される。枠部材１６は、底部材１３と同一材料で同一の大きさに形成され、中央部にセンサチップ１１を納める凹部を形成するための開口部１７が形成される。この枠部材１６の対向する２辺の内側にも、底部材１３と同様に位置決め穴１８が形成されている。この底部材１３が、枠部材１６上に貼り合わせられ、底部材１３と枠部材１６の開口部１７とで凹部が形成される。また、底部材１３と枠部材１６とが貼り合わせられた後、それらの側面には、図１に破線で示すように、リード１４に接続される電極が形成される。これにより、表面実装型のパッケージが形成される。尚、底部材１３と枠部材１６との貼り合わせは、底部材１３にセンサチップ１１を装着するよりも先に行い、底部材１３の位置決め穴１５及び枠部材１６の位置決め穴１８の形成は、底部材１３と枠部材１６とを貼り合わせた後に同時に行うようにする。透明板１９は、アクリル樹脂等の可視光に対して透明な材料からなり、枠部材１６の開口部１７の対向する２辺に跨るようにして枠部材１６の表面に装着される。この透明板１９は、一方の辺の長さが、開口部１７の一方の対向する２辺の幅より長く形成され、且つ、他方の辺の長さが、開口部１７の他方の対向する２辺の幅より短く形成される。これにより、透明板１９を開口部１７の対向する２辺の間に跨るように装着すると、開口部１７の一部を開けたままとなる。ここで、透明板１９は、少なくともセンサチップ１１の受光面１２を被うようにして装着される。そして、センサチップ１１と透明板１９との間には、透明板１９と屈折率がほぼ同一の透明樹脂が充填され、センサチップ１１及び配線が保護される。

【００１３】ここで、センサチップ１１と透明板１９との間に充填される透明樹脂は、実際の製造工程では、センサチップ１１を底部材１３に装着した直後に枠部材１６の開口部１７で形成される凹部を埋めるように充填される。そして、透明樹脂が硬化する前に開口部１７の対向する２辺の間に跨るようにして装着される。これにより、充填される透明樹脂が多かった場合には、開口部１７の透明板１９で被われていない部分で盛り上がるため、透明板１９の浮き上がりは生じない。逆に、充填される透明樹脂が少なかった場合には、開口部１７の透明

板１９で被われていない部分でへこみが生じるため、センサチップ１１の受光面１２と透明板１９との間に気泡が混入することはない。

【００１４】このような固体撮像素子によれば、表面実装型のパッケージを加工が容易で安価な材料により構成することができるため、セラミックパッケージを使用した場合に比べて、製造コストを大幅に削減することができる。また、センサチップ１１の受光面１２を保護する透明板１９を枠部材１６の開口部１７の一部を開けて装着することで、センサチップ１１と透明板１９の間に充填する透明樹脂の充填量の制御が容易になり、製造工程の作業効率を向上できる。

【００１５】ところで、このような表面実装型のパッケージを採用した固体撮像素子の場合、回路基板あるいは光学系との位置合わせが難しくなる。即ち、表面実装型のパッケージでは、固体撮像素子を被ってレンズユニットを装着した後に固体撮像素子と回路基板との接続が不可能なため、予め固体撮像素子を回路基板上の配線に半田付けによって接続した上でレンズユニットを装着しなければならない。しかしながら、表面実装型のパッケージは、そのパッケージの周辺部分に半田付けによる凹凸が生じるため、パッケージの側面を基準としてレンズユニットの位置決めを行うことができない。

【００１６】図２は、図１に示すような表面実装型のパッケージを用いた固体撮像素子の実装方法を説明する分解斜視図で、図３は、回路基板上に固体撮像素子及びレンズユニットを実装したときの断面図である。固体撮像素子２０は、図１に示す構造のものであり、底部材１３及び枠部材１６により構成されるパッケージの側面に、リード１４に接続される複数の電極２１が形成されている。回路基板２２は、ガラスエポキシ基板等の絶縁材料よりなり、一面あるいは両面に銅箔により配線パターンが形成され、これらの配線パターンを介して、固体撮像素子２０を駆動する駆動回路や固体撮像素子２０の出力を取り込む信号処理回路等が接続される。この回路基板２２には、固体撮像素子２０の受光面に対応した開口窓２３が設けられており、この開口窓２３に透明板１９を納めるようにして固体撮像素子２０が装着される。即ち、固体撮像素子２０は、回路基板２２の開口窓２３を通して被写体映像を受けるように、受光面を回路基板２２側に向けて装着される。また、回路基板２２には、開口窓２３の両側に固体撮像素子２０の位置決め穴１８に対応する貫通穴２４が設けられる。レンズユニット２５は、マウント部２６及び鏡筒部２７より構成される。マウント部２６は、裏面側に回路基板２２の貫通穴２４に対応する位置決めピン２８が設けられ、この位置決めピン２８を貫通穴２４に通して、固体撮像素子２０が装着される面とは反対の面に開口窓２３を被うように装着される。このとき、位置決めピン２８は、回路基板２２の裏側まで突出され、この突出部分に固体撮像素子２０の位置決め穴１８がはめ込まれる。鏡筒部２７は、固体撮像素子２０のセンサチップ１１の受光面１２に被写体映像を結像させるレンズ２８が取り付けられ、マウント部２６の固体撮像素子２０に対向する部分取り付けられる。

【００１７】このレンズユニット２５は、回路基板２２の開口窓２３を被えばよく、固体撮像素子２０を収納する必要はないため、図５に示すレンズユニット７に比べて小さく形成することができる。また、レンズユニット２５を装着した後でも、固体撮像素子２０が露出しているため、レンズユニット２５に対する固体撮像素子２０の位置を決定した後に固体撮像素子２０を回路基板２２の配線パターンに半田付けして固定できる。従って、回路基板２２に対する固体撮像素子２０及びレンズユニット２５の位置決めが容易になる。

【００１８】以上の実施例においては、固体撮像素子２０及び回路基板２４に位置決め穴１５、１８及び貫通穴２４を設けた場合を例示したが、これらの穴１５、１８及び２４は、レンズユニット２５の位置決めピン２８に対応する切り欠きであってもよい。

【００１９】

【発明の効果】本発明によれば、固体撮像素子のパッケージを加工が容易で安価な材料で形成できるため、製造コストを大幅に削減することができる。また、固体撮像素子の表面に装着する透明板を枠部材の開口部より小さく形成したことで、半導体チップと透明板との間への透明樹脂の充填が容易になるため、作業性が向上して製造歩留まりの向上が望める。

【００２０】そして、表面実装型のパッケージを採用した固体撮像素子を回路基板上に実装する際に、回路基板に対する固体撮像素子及びレンズユニットの位置決めが容易になり、組み立て行程の簡略化が望める。さらに、レンズユニット自体を小さくすることができるため、回路基板からの大きな突出がなくなり、小型化に有利である。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の固体撮像素子の構造を示す分解斜視図である。

【図２】本発明の固体撮像素子の実装方法を説明する分解斜視図である。

【図３】本発明の固体撮像素子の実装方法を説明する断面図である。

【図４】従来の固体撮像素子の構造を示す斜視図である。

【図５】従来の固体撮像素子の実装方法を説明する分解斜視図である。

【符号の説明】

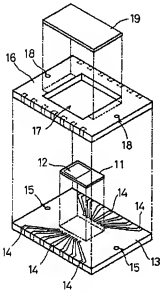
１　パッケージ

２、１１　センサチップ

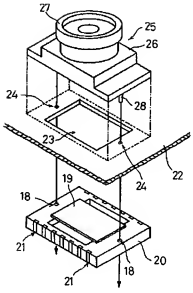
３、１４　リード

４、１９　透明板
５、２２　回路基板
６　スルーホール
７、２５　レンズユニット
８、２６　マウント部
９、２７　鏡筒部
１２　受光面
１３　底部材
１５、１８　位置決め穴
１６　枠部材
１７　開口部
２０　固体撮像素子
２１　電極
２３　開口窓
２４　貫通穴
２８　位置決めピン

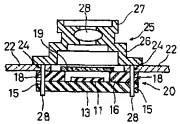
【図１】



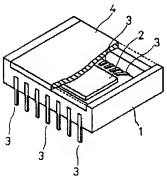

【図２】



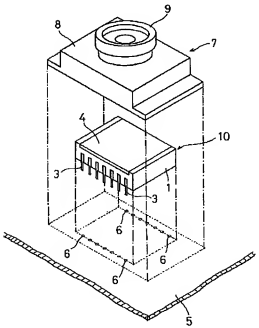

【図３】




【図４】




【図５】



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-055487

(43)Date of publication of application : 25.02.1997

---

(51)Int.Cl. H01L 27/14

H04N 5/225

---

(21)Application number : 07-204607 (71)Applicant : SANYO ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 10.08.1995 (72)Inventor : WATANABE TORU

FURUSAWA TOSHIHIRO

ASANO YASUHIRO

---

(54) SOLID-STATE IMAGE PICK-UP ELEMENT AND ITS MANUFACTURE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To enable a solid-state image pick-up element of surface-mounting package type to be mounted on a circuit board together with a lens.

SOLUTION: A solid-state image pick-up element 20 and a lens unit 28 are mounted on a circuit board 22 provided with an aperture window 23, sandwiching it between them. A positioning lens pin 28 is provided on the lens unit 25, and a positioning hole 18 and a through-hole 24 are provided in the solid-state image pick-up element 20 and the circuit board 22. The positioning pin 28 is fitted in the positioning hole 18 of the solid-state image pick-up element 20 through the through-hole 24 of the circuit board 22, whereby the solid-state image pick-up element 20 and the lens unit 25 are positioned to the circuit board 22.

---

LEGAL STATUS [Date of request for examination] 16.07.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3138191

[Date of registration] 08.12.2000

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] The sensor chip which accumulates the information charge which two or more light-receiving pixels are arranged in the shape of a matrix, and produce by photo electric conversion in each light-receiving pixel, The insulating bottom member by which two or more leads which it is equipped with the above-mentioned sensor chip on one field, and are electrically connected with the electrode of the above-mentioned semiconductor chip at the periphery of an applied part have been arranged, The insulating frame part material which forms the crevice which encloses the above-mentioned sensor chip on one field of this bottom member, and contains the above-mentioned sensor chip, The solid state image sensor characterized by wearing the light-receiving side of the above-mentioned half sensor chip at least, having the transparence plate with which it is equipped ranging over two sides which the above-mentioned frame

part material counters, and filling up with transparence resin between the light-receiving side of the above-mentioned sensor chip, and the above-mentioned transparence plate.

[Claim 2] The above-mentioned transparence plate is a solid state image sensor according to claim 1 characterized by opening a part of crevice which is except the upper part of the light-receiving side of the above-mentioned half sensor chip, and the above-mentioned frame part material forms, and being equipped.

[Claim 3] In the mounting approach of equipping with the solid state image sensor with which the sensor chip with which two or more light-receiving pixels were arranged in the shape of a matrix was dedicated to the surface mount mold package on the circuit board with an optical lens It is larger than the light-receiving side of the sensor chip of the above-mentioned solid state image sensor to the circuit board, and an opening aperture smaller than a package is formed. The mounting approach of the solid state image sensor characterized by equipping with the lens mount which covers this opening aperture, and by which an optical lens is attached in one field of the above-mentioned circuit board, plugging up the above-mentioned opening and equipping the field of another side of the above-mentioned circuit board with the above-mentioned solid state image sensor.

[Claim 4] Form the through hole of a pair near the opening aperture of the

above-mentioned circuit board, and it corresponds to the through hole of this pair. While forming the locator pin of a pair in the field which touches the above-mentioned circuit board of the above-mentioned lens mount, the locating hole of a pair is formed in the boundary region of the package of the above-mentioned solid state image sensor. The location of the above-mentioned lens mount to the above-mentioned circuit board is determined as the through hole of the above-mentioned circuit board through the gage pin of the above-mentioned lens mount. The mounting approach of the solid state image sensor according to claim 3 characterized by determining the location of the above-mentioned solid state image sensor to the above-mentioned circuit board as the locating hole of the above-mentioned solid state image sensor through the gage pin of the above-mentioned lens mount which projects in the field of another side of the above-mentioned circuit board.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the mounting approach of equipping with the solid state image sensor which dedicated the semiconductor chip to the package of a surface mount mold, and its solid state image sensor on the circuit board.

[0002]

[Description of the Prior Art] Since the solid state image sensor of the semi-conductor configuration like CCD series needs to copy a photographic subject image on the front face of a sensor chip, opening is formed corresponding to the light-receiving side of a semiconductor chip. For this reason, in the case of a solid state image sensor, more ceramic packages which are easy to form opening than before are used.

[0003] Drawing 4 is the perspective view showing the structure of the conventional solid state image sensor where the ceramic package was used. A ceramic package 1 accomplishes the cube type which has the crevice of the predetermined depth, and contains the sensor chip 2 in this crevice. The sensor chip 2 has the shift register which transmits the information charge generated in

two or more light-receiving pixel and each light-receiving pixel which are formed of a well-known semi-conductor process on semi-conductor substrates, such as silicon, and the central part of the crevice of a ceramic package 1 is equipped with it. Two or more leads 3 are embedded beforehand at the ceramic package 1, an external lead is arranged along the side face of a ceramic package 1, and an internal lead is arranged at the periphery of the sensor chip 2 in a crevice. The electrode pad prepared in the periphery of the sensor chip 2 by wirebonding as an input/output terminal is connected to the internal lead of these leads 3 of two or more. And the transparence plate 4 consists of glass or acrylic resin, and on a ceramic package 1, as it takes up a crevice, it is equipped with it. Thereby, the closure of the sensor chip 2 is carried out, and wiring which connects the sensor chip 2 and the sensor chip 2, and lead 3 is protected.

[0004] Drawing 5 is a decomposition perspective view explaining the mounting approach of a solid state image sensor. A solid state image sensor 10 is the thing of the structure shown in drawing 4 , and two or more leads 3 are arranged on the side face of the ceramic package 1 which contained the sensor chip 2. The circuit board 5 consists of insulating materials, such as a glass epoxy group plate, and the circuit pattern is formed in the whole surface or both sides of copper foil. The through hole 6 corresponding to the lead 3 of a solid state image sensor 10 is formed in this circuit board 5, and a through hole 6 is equipped with

a solid state image sensor 10 through lead 3 at a position. And on the circuit board 5, the digital disposal circuit for incorporating the drive circuit for supplying various kinds of driving signals to a solid state image sensor 10 and the output of a solid state image sensor 10, and performing predetermined processing is prepared, and it connects with a solid state image sensor 10 through a circuit pattern.

[0005] The lens unit 7 consists of the mounting section 8 and the lens-barrel section 9. As the mounting section 8 has the crevice which can contain a solid state image sensor 10 to a rear-face side and covers a solid state image sensor 10, the circuit board 5 is equipped with it. The lens to which image formation of the photographic subject image is carried out is attached in the light-receiving side of a solid state image sensor 10, and the lens-barrel section 9 is attached in the light-receiving side of a solid state image sensor 10, and the front face of the mounting section 8 which counters. As this lens unit 7 touches the side face of the ceramic package 1 of a solid state image sensor 10 in the side face of a crevice, positioning accomplishes.

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] In the solid state image sensor using a ceramic package, processing of a ceramic is difficult, and since the package itself is expensive, it has the problem that the manufacturing cost which the

assembly of a component takes becomes high. Moreover, since lens mount which covers a solid state image sensor is needed in mounting such a solid state image sensor with a lens unit on the circuit board, a lens unit part will project greatly from the circuit board, and has been the failure of a miniaturization.

[0007] Then, this invention aims at mounting the solid state image sensor efficiently on the circuit board while it reduces the manufacturing cost of a solid state image sensor.

[0008]

[Means for Solving the Problem] The sensor chip two or more light-receiving pixels of whose, as for the solid state image sensor of this invention, accumulate the information charge which it is arranged in the shape of a matrix, and is produced by photo electric conversion in each light-receiving pixel, The insulating bottom member by which two or more wiring which it is equipped with the above-mentioned sensor chip on one field, and is electrically connected with the electrode of the above-mentioned sensor chip at the periphery of an applied part has been arranged, The insulating frame part material which forms the crevice which encloses the above-mentioned sensor chip on one field of this bottom member, and contains the above-mentioned sensor chip, The light-receiving side of the above-mentioned sensor chip is worn at least, and it has the transparence plate with which it is equipped ranging over two sides

which the above-mentioned frame part material counters, and is characterized by filling up with transparence resin between the light-receiving side of the above-mentioned sensor chip, and the above-mentioned transparence plate.

[0009] Thereby, it can reduce a manufacturing cost in **** that processing constitutes a package from insulating materials, such as an easy and cheap epoxy resin, securing opening of the light-receiving side of a sensor chip. Moreover, in case the crevice where a sensor chip is contained is covered with a transparence plate, the excess and deficiency of the amount of the transparence resin filled up with having opened a part of crevice between a sensor chip and a transparence plate come to be adjusted by the swelling or crater of transparence resin produced in the crevice where it is not equipped with the transparence plate. Therefore, control of the injection rate of transparence resin becomes easy.

[0010] And the solid state image sensor with which the sensor chip with which two or more light-receiving pixels were arranged in the shape of a matrix was dedicated to the surface mount mold package is set to the mounting approach with which it equips on the circuit board with an optical lens. It is larger than the light-receiving side of the sensor chip of the above-mentioned solid state image sensor to the circuit board, and an opening aperture smaller than a package is formed. It is characterized by equipping with the lens mount which covers this

opening aperture and by which an optical lens is attached in one field of the above-mentioned circuit board, plugging up the above-mentioned opening aperture and equipping the field of another side of the above-mentioned circuit board with the above-mentioned solid state image sensor.

[0011] Since solid-state ****** is connectable with the circuit board by this after fixing lens mount, alignment of the lens mount to the circuit board and alignment of a solid state image sensor to the circuit board can be performed independently. Therefore, the alignment of a solid state image sensor and lens mount becomes easy on the basis of the circuit board. Moreover, since it is not necessary to equip with lens mount so that a solid state image sensor may be covered, the protrusion from the circuit board decreases.

[0012]

[Embodiment of the Invention] Drawing 1 is the decomposition perspective view showing the structure of the solid state image sensor of this invention. Two or more light-receiving pixels and shift registers are formed of a well-known semi-conductor process on a silicon substrate, and the sensor chip 11 has the light-receiving side 12 where two or more light-receiving pixels were arranged in the shape of a matrix. The bottom member 13 consists of insulating materials, such as a glass epoxy group plate, and the central part of one field is equipped with the sensor chip 11. Moreover, two or more leads 14 which extend from the

periphery of the stowed position of the sensor chip 11 to a side part are formed with electrical conducting materials, such as copper foil. These leads 14 of two or more are connected by the electrode pad and wirebonding by which the edge by the side of a center section is formed in the circumference part of the sensor chip 11 as an input/output terminal. Moreover, the locating hole 15 of a pair is formed inside [ which the bottom member 13 counters ] two sides. The opening 17 for the frame part material 16 being formed in the same magnitude with the same ingredient as the bottom member 13, and forming the crevice which dedicates the sensor chip 11 to a center section is formed. The locating hole 18 is formed inside [ which this frame part material 16 counters ] two sides as well as the bottom member 13. This bottom member 13 is stuck on the frame part material 16, and a crevice is formed by the opening 17 of the bottom member 13 and the frame part material 16. Moreover, after the bottom member 13 and the frame part material 16 are stuck, as a broken line shows to drawing 1 , the electrode connected to lead 14 is formed in those side faces. Thereby, the package of a surface mount mold is formed. In addition, lamination of the bottom member 13 and the frame part material 16 is previously performed rather than it equips the bottom member 13 with the sensor chip 11, and after formation of the locating hole 15 of the bottom member 13 and the locating hole 18 of the frame part material 16 sticks the bottom member 13 and the frame part material 16, it is

made to perform it to coincidence. As the transparence plate 19 consists of a transparent ingredient to the lights, such as acrylic resin, and straddles two sides which the opening 17 of the frame part material 16 counters, the front face of the frame part material 16 is equipped with it. This transparence plate 19 is formed shorter than width of face of two sides in which the die length of one side is formed for a long time than width of face of two sides which one side of opening 17 counters and which the die length of the side of another side counters in another side of opening 17. If this equips with the transparence plate 19 so that it may straddle between two sides which opening 17 counters, it will mean having opened a part of opening 17 with as. Here, it is equipped with it as the transparence plate 19 is wearing the light-receiving side 12 of the sensor chip 11 at least. And it fills up with transparence resin with almost same transparence plate 19 and refractive index between the sensor chip 11 and the transparence plate 19, and the sensor chip 11 and wiring are protected.

[0013] Here, the transparence resin with which it fills up between the sensor chip 11 and the transparence plate 19 is filled up with an actual production process so that the crevice formed by the opening 17 of the frame part material 16 immediately after equipping the bottom member 13 with the sensor chip 11 may be filled. And before transparence resin hardens, as it straddles, it is equipped between two sides which opening 17 counters. When there is much

transparence resin with which it fills up, in order to rise by this in the part which is not covered with the transparence plate 19 of opening 17, the relief of the transparence plate 19 is not produced. On the contrary, since a crater is generated in the part which is not covered with the transparence plate 19 of opening 17 when there is little transparence resin with which it fills up, air bubbles do not mix between the light-receiving side 12 of the sensor chip 11, and the transparence plate 19.

[0014] According to such a solid state image sensor, since processing can constitute the package of a surface mount mold with an easy and cheap ingredient, compared with the case where a ceramic package is used, a manufacturing cost is sharply reducible. Moreover, by opening a part of opening 17 of the frame part material 16, and equipping with the transparence plate 19 which protects the light-receiving side 12 of the sensor chip 11, control of the fill of the transparence resin with which it is filled up between the sensor chip 11 and the transparence plate 19 becomes easy, and can improve the working efficiency of a production process.

[0015] By the way, in the case of the solid state image sensor which adopted the package of such a surface mount mold, alignment with the circuit board or optical system becomes difficult. That is, with the package of a surface mount mold, after covering a solid state image sensor and equipping with a lens unit,

since connection between a solid state image sensor and the circuit board is impossible, after connecting a solid state image sensor to wiring on the circuit board by soldering beforehand, it must equip with a lens unit. However, since the irregularity by soldering arises into the circumference part of the package, the package of a surface mount mold cannot position a lens unit on the basis of the side face of a package.

[0016] Drawing 2 is a decomposition perspective view explaining the mounting approach of the solid state image sensor using the package of a surface mount mold as shown in drawing 1 , and drawing 3 is a sectional view when mounting a solid state image sensor and a lens unit on the circuit board. A solid state image sensor 20 is the thing of the structure shown in drawing 1 , and two or more electrodes 21 connected to lead 14 are formed in the side face of the package constituted by the bottom member 13 and the frame part material 16. The circuit board 22 consists of insulating materials, such as a glass epoxy group plate, a circuit pattern is formed in the whole surface or both sides of copper foil, and the digital disposal circuit which incorporates the output of the drive circuit and solid state image sensor 20 which drive a solid state image sensor 20 is connected through these circuit patterns. The opening aperture 23 corresponding to the light-receiving side of a solid state image sensor 20 is formed, and this circuit board 22 is equipped with a solid state image sensor 20 as the transparence

plate 19 is dedicated to this opening aperture 23. That is, a light-receiving side is turned to a circuit board 22 side, and it is equipped with a solid state image sensor 20 so that a photographic subject image may be received through the opening aperture 23 of the circuit board 22. Moreover, the through hole 24 corresponding to the locating hole 18 of a solid state image sensor 20 is formed in the circuit board 22 at the both sides of the opening aperture 23. The lens unit 25 consists of the mounting section 26 and the lens-barrel section 27. The gage pin 28 corresponding to the through hole 24 of the circuit board 22 is formed in a rear-face side, and the mounting section 26 lets this gage pin 28 pass to a through hole 24, and it is equipped with it so that the opening aperture 23 may be covered to a field opposite to the field where it is equipped with a solid state image sensor 20. At this time, a gage pin 28 is projected to the background of the circuit board 22, and the locating hole 18 of a solid state image sensor 20 is inserted in a part for this lobe. the lens 28 to which image formation of the photographic subject image is carried out is attached in the light-receiving side 12 of the sensor chip 11 of a solid state image sensor 20, and the lens-barrel section 27 counters the solid state image sensor 20 of the mounting section 26 -- it is attached partial picking.

[0017] That what is necessary is just to cover the opening aperture 23 of the circuit board 22, since it is not necessary to contain a solid state image sensor

20, this lens unit 25 can be small formed compared with the lens unit 7 shown in drawing 5 . Moreover, since the solid state image sensor 20 is exposed also after equipping with the lens unit 25, after determining the location of the solid state image sensor 20 to the lens unit 25, a solid state image sensor 20 is soldered to the circuit pattern of the circuit board 22, and it can fix. Therefore, positioning of the solid state image sensor 20 and the lens unit 25 to the circuit board 22 becomes easy.

[0018] In the above example, although the case where locating holes 15 and 18 and a through hole 24 were formed in a solid state image sensor 20 and the circuit board 24 was illustrated, these holes 15, 18, and 24 may be notching corresponding to the gage pin 28 of the lens unit 25.

[0019]

[Effect of the Invention] According to this invention, since processing can form the package of a solid state image sensor with an easy and cheap ingredient, a manufacturing cost is sharply reducible. Moreover, by having formed smaller than opening of frame part material the transparence plate with which it equips on the surface of a solid state image sensor, since restoration of the transparence resin of a between [ a semiconductor chip and transparence plates ] becomes easy, workability improves and improvement in the manufacture yield can be desired.

[0020] And in case the solid state image sensor which adopted the package of a surface mount mold is mounted on the circuit board, positioning of the solid state image sensor and lens unit to the circuit board becomes easy, and simplification of an assembly stroke can be desired. Furthermore, since the lens unit itself can be made small, the big protrusion from the circuit board is lost and it is advantageous to a miniaturization.

---

## DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the decomposition perspective view showing the structure of the solid state image sensor of this invention.

[Drawing 2] It is a decomposition perspective view explaining the mounting

approach of the solid state image sensor of this invention.

[Drawing 3] It is a sectional view explaining the mounting approach of the solid state image sensor of this invention.

[Drawing 4] It is the perspective view showing the structure of the conventional solid state image sensor.

[Drawing 5] It is a decomposition perspective view explaining the mounting approach of the conventional solid state image sensor.

[Description of Notations]

1 Package

2 11 Sensor chip

3 14 Lead

4 19 Transparence plate

5 22 Circuit board

6 Through Hole

7 25 Lens unit

8 26 Mounting section

9 27 Lens-barrel section

12 Light-receiving Side

13 Bottom Member

15 18 Locating hole

16 Frame Part Material

17 Opening

20 Solid State Image Sensor

21 Electrode

23 Opening Aperture

24 Through Hole

28 Gage Pin